

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-213628

出 願 人

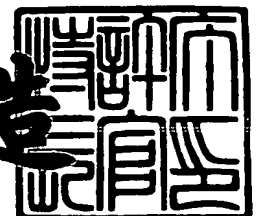
Applicant(s):

日本輸送機株式会社

2001年 5月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3049484

【書類名】 特許願

【整理番号】 P00-039

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B66F 9/06

【発明者】

【住所又は居所】 京都府長岡京市東神足 2 丁目 1 番 1 号 日本輸送機株式会社
社内

【氏名】 古倉 一正

【特許出願人】

【識別番号】 000232807

【住所又は居所】 京都府長岡京市東神足 2 丁目 1 番 1 号

【氏名又は名称】 日本輸送機株式会社

【代表者】 宮川 良男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004341

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
 【発明の名称】 荷役車両
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体上に、荷物を載置するためのフォークと、該フォークをマストに沿って昇降駆動するための昇降装置とが設けられたフォークリフトにおいて、

前記昇降装置によるフォークの下降動作が正常に行われているか否かを検出する下降動作検出手段と、該下降動作検出手段によりフォークが正常に下降動作していないことが検出されたときに前記昇降装置によるフォークの下降動作を禁止する下降禁止手段とを設けたことを特徴とする荷役車両。

【請求項 2】 前記フォークはチェーンにより前記マストの上端から吊持されており、前記下降動作検出手段は上記チェーンの弛みを検出する弛み検出手段を備えており、該弛み検出手段によってチェーンの弛みが検出されたときに前記昇降装置によるフォークの下降動作を禁止することを特徴とする請求項 1 に記載の荷役車両。

【請求項 3】 前記フォークは前記車体上に傾動自在に支持されており、前記下降動作検出手段は該フォークの傾動を検出する傾動検出手段を備えており、前記下降禁止手段は、該傾動検出手段によってフォークが所定角度以上傾動していることが検出されたときに前記昇降装置によるフォークの下降動作を禁止することを特徴とする請求項 1 に記載の荷役車両。

【請求項 4】 前記フォークを車体に対して傾動駆動する傾動駆動手段が設けられており、前記傾動検出手段が、前記傾動駆動手段によらないフォークの傾動を検出したときに前記昇降装置によるフォークの下降動作を禁止することを特徴とする請求項 3 に記載の荷役車両。

【請求項 5】 前記昇降装置によるフォークの昇降高さを検出する揚高検出手段を備え、かつ、前記下降禁止手段は、この揚高検出手段によって検出されるフォークの昇降高さが予め設定された所定値以上である場合を条件として、フォークの下降を禁止するものであることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の荷役車両。

【請求項 6】 前記傾動検出手段によりフォークが所定角度以上に傾動していることが検出された場合には、車体の前後進を停止させる車体停止手段を備えることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載の荷役車両。

【請求項 7】 前記傾動検出手段によりフォークが所定角度以上に傾動していることが検出された場合には、下降危険状態であることを通報する通報手段を備えることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載の荷役車両。

【請求項 8】 前記下降禁止手段の下降禁止動作を解除する手動の下降禁止解除スイッチが設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか 1 項に記載の荷役車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フォークリフト等の荷役車両に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、高揚高位置での荷積み作業および荷取り作業を行うためのフォークリフトとして、たとえばリーチ型フォークリフトがある。

【0003】

この種のリーチ型フォークリフトは、図 5 に示すように、オペレータが乗り込む車体 1 の後部に対してドライブタイヤ 2 およびキャスタタイヤ 3 が配設され、かつ、この車体 1 の前部からは一対のストラドルアーム 4 が前方へと向かって水平状に延出されており、各ストラドルアーム 4 の先端位置にはロードタイヤ 5 が配設されている。また、ストラドルアーム 4 各々の内側位置には、フォーク 7 の昇降（リフト）動作を案内するマスト 8 が立設されている。

【0004】

そして、マスト 8 に沿って立設されたリフト用の油圧シリンダ 10 をアクチュエータとしてフォーク 7 がマスト 8 とともに昇降動作され、また、車体 1 に内装されたリーチ用の油圧シリンダ 11 をアクチュエータとしてマスト 8 がストラド

ルアーム 4 に沿って進退動作される。

【 0 0 0 5 】

さらに、マスト 8 に上下動可能に設けられたリフトブラケット 1 2 にフォーク 7 が支軸 1 3 を介して傾動可能に取り付けられるとともに、リフトブラケット 1 2 に固定されたティルト用の油圧シリンダ 1 4 をアクチュエータとしてフォーク 7 が傾動されるようになっている。

【 0 0 0 6 】

また、車体 1 の内部には走行モータ 1 6 が配設されており、この走行モータ 1 6 によってドライブタイヤ 2 が回転駆動され、これに伴って、車体 1 は進退動作および旋回動作するようになっている。

【 0 0 0 7 】

さらに、この車体 1 にはコントローラ 1 7 が内装されている。このコントローラ 1 7 は、マイクロコンピュータなどで構成されており、装置個々の動作および各種装置の連携した動作などが統括的に制御される。

【 0 0 0 8 】

オペレータが乗り込む運転席には操作パネル 1 8 が確保されており、この操作パネル 1 8 には、上記の各油圧シリンダ 1 0, 1 1, 1 4 を動作させるための複数の操作レバー 2 0 が配置されている。

【 0 0 0 9 】

このようなリーチ型フォークリフトを使用して、たとえば、ラック棚 2 1 に載置されている荷物 6 を荷取りする場合には、まず、操作レバー 2 0 を操作して、フォーク 7 をその荷物 6 のある高さまで上昇させた上でラック棚 2 1 から荷物 6 をフォーク 7 ですくい上げ、その後、フォーク 7 をマスト 8 と共に後退させてから、フォーク 7 を下降させる。

【 0 0 1 0 】

この荷取り作業では、フォーク 7 がラック棚 2 1 に不意に接触すると、荷崩れなどの不都合が生じるので、荷物 6 を載置したフォーク 7 がラック棚 2 1 の外側に完全に出切ってしまう位置までフォーク 7 をそのまま後退動作させて、その間は、フォーク 7 を下降させないようにする必要がある。

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来のこのようなリーチ型フォークリフトを使用して、特に、ラック棚 2 1 の一定高さ以上の高所に載置されている荷物 6 を取り出す作業を行う場合、次のような不都合が生じている。

【 0 0 1 2 】

ラック棚 2 1 に差し込まれているフォーク 7 の位置が高所である場合、フォーク 7 はオペレータの視点から遠距離に位置することになるので、ラック棚 2 1 とオペレータとの間に介在するマスト 8 などが障害物となってオペレータの視界が妨げられ、フォーク 7 にパレット積みされた荷物 6 の状態を視認することが困難になる。しかも、ラック棚 2 1 は、薄暗い倉庫内に設置されている場合が多いので、フォーク 7 がラック棚 2 1 の外側にまで出切ったことを視認するのも大変に困難である。

【 0 0 1 3 】

このように、従来は、フォーク 7 とラック棚 2 1 との位置関係を視認することが難しいために、実際にはフォーク 7 がラック棚 2 1 から未だ完全に出切っていないにもかかわらず、オペレータは、フォーク 7 がラック棚 2 1 を出切ったと勝手に判断してフォーク 7 の下降動作を開始させてしまうことがあった。その結果、フォーク 7 がラック棚 2 1 と接触して大きく傾動してしまい、その結果、荷崩れを発生することが起こっていた。

【 0 0 1 4 】

上述の説明はリーチ型フォークリフトに関してであるが、その他、カウンタバランス型、ピッキング型、ストラドル型など、荷物 6 を積み降ろしする各種のフォークリフトについても同様に、このような問題を指摘することができる。

【 0 0 1 5 】

本発明は、このような不都合に鑑みて創案されたものであり、荷物の積み降ろしの際のオペレータの誤判断などによって、下降動作中のフォークが不意にラック棚と接触して荷崩れを起こすなどの不具合発生を有効に防止し得るフォークリフトを提供することを目的としている。

【 0 0 1 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 に係るフォークリフトは、車体上に、荷物を載置するためのフォークと、該フォークをマストに沿って昇降駆動するための昇降装置とが設けらるとともに、前記昇降装置によるフォークの下降動作が正常に行われているかを検出する下降動作検出手段と、該下降動作検出手段によりフォークが正常に下降動作していないことが検出されたときに前記昇降装置によるフォークの下降動作を禁止する下降禁止手段とを設けたことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

本発明の請求項 2 に係るフォークリフトは、請求項 1 記載の発明の構成を含むものにおいて、前記フォークはチェーンにより前記マストの上端から吊持されており、前記下降動作検出手段は上記チェーンの弛みを検出する弛み検出手段を備えており、該弛み検出手段によってチェーンの弛みが検出されたときに前記昇降装置によるフォークの下降動作を禁止することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

本発明の請求項 3 に係るフォークリフトは、請求項 1 記載の発明の構成を含むものにおいて、前記フォークは前記車体上に傾動自在に支持されており、前記下降動作検出手段は該フォークの傾動を検出する傾動検出手段を備えており、前記下降禁止手段は、該傾動検出手段によってフォークが所定角度以上傾動していることが検出されたときに前記昇降装置によるフォークの下降動作を禁止することを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

本発明の請求項 4 に係るフォークリフトは、請求項 3 記載の発明の構成を含むものにおいて、前記フォークを車体に対して傾動駆動する傾動駆動手段が設けられており、前記傾動検出手段が、前記傾動駆動手段によらないフォークの傾動を検出したときに前記昇降装置によるフォークの下降動作を禁止することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

本発明の請求項 5 に係るリーチ型フォークリフトは、請求項 1 ないし請求項 4

記載の発明の構成を含むものにおいて、前記昇降装置によるフォークの昇降高さを検出する揚高検出手段を備え、かつ、前記下降禁止手段は、この揚高検出手段によって検出されるフォークの昇降高さが予め設定された所定値以上である場合を条件として、フォークの下降を禁止するものであることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

本発明の請求項 6 に係るリーチ型フォークリフトは、請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の発明の構成を含むものにおいて、前記傾動検出手段によりフォークが所定角度以上に傾動していることが検出された場合には、車体の前後進を停止させる車体停止手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

本発明の請求項 7 に係るリーチ型フォークリフトは、請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の発明の構成を含むものにおいて、前記傾動検出手段によりフォークが所定角度以上に傾動していることが検出された場合には、下降危険状態であることを通報する通報手段を備えることを特徴とする

【 0 0 2 3 】

本発明の請求項 8 に係るリーチ型フォークリフトは、請求項 1 ないし請求項 7 のいずれかに記載の発明の構成を含むものにおいて、前記下降禁止手段の下降禁止動作を解除する手動の下降禁止解除スイッチが設けられていることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明をリーチ型フォークリフトに適用した場合の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

図 1 はこの実施の形態に係るリーチ型フォークリフトが具備している制御系統の要部を示すブロック図である。なお、本実施の形態に係るリーチ型フォークリフトの全体構造は図 5 で示した従来の形態と基本的に異ならないので、リーチ型フォークリフトの全体構造については、図 5 を参照しながら説明する。

【 0 0 2 5 】

この実施の形態のリーチ型フォークリフトは、車体 1 の後部にドライブタイヤ

2 およびキャスタタイヤ 3 が配設されていると共に、車体 1 の前部からは一対のストラドルアーム 4 が前方へと向かって水平状に延出されている。ストラドルアーム 4 それぞれの先端位置には、ロードタイヤ 5 が配設され、また、各ストラドルアーム 4 の内側位置に対しては、フォーク 7 の昇降動作を案内するマスト 8 が立設されている。

【0026】

また、これらのフォーク 7 とマスト 8 とは、マスト 8 に沿って立設された油圧シリンダ 10 を有する昇降装置 31 によって昇降されるとともに、車体 1 に内装された油圧シリンダ 11 を有するリーチ装置 32 によってストラドルアーム 4 によって案内されながら前後に進退動作するように構成されている。

【0027】

昇降動作したフォーク 7 の高さ位置は、ワイヤを介してフォーク 7 と連結されたリール式のポテンショメータ、あるいは、マグネットセンサなどの揚高検出手段 33 によって検出されるようになっている。

【0028】

さらに、図 2 に示すように、フォーク 7 は、マスト 8 に上下動可能に設けられたリフトブラケット 12 に支軸 13 を介して傾動可能に取り付けられ、また、リフトブラケット 12 にはティルト用の油圧シリンダ 14 が固定されている。さらに、リフトブラケット 12 の支軸 13 には、上記フォーク 7 と油圧シリンダ 14 との間に介在するようにティルトバー 36 が傾動自在に取り付けられており、傾動駆動手段である油圧シリンダ 14 は、このティルトバー 36 を介してフォーク 7 を押圧し、傾動操作するようになっている。

【0029】

支軸 13 の両端に取り付けられたティルトバー 36 には、光を投受光する近接センサ 37 が、また、フォーク 7 のリフトブラケット 12 に面する側には光電式の近接センサ 37 からの光を反射する反射ピン 38 がそれぞれ設けられており、これらの近接センサ 37 と反射ピン 38 とでフォーク 7 の傾動を検出する傾動検出手段 39 が構成されている。そして、この実施の形態では、上記の傾動検出手段 39 が特許請求の範囲におけるフォーク 7 の下降動作が正常に行われているか

否かを検出する下降動作検出手段に対応している。

【 0 0 3 0 】

そして、図 2 (b) に示すように、フォーク 7 がラック棚 2 1 などに引っ掛かってフォーク 7 が不意に傾動したときには、フォーク 7 の傾動に伴って反射ピン 3 8 が近接センサ 3 7 による投受光範囲から外れるので、近接センサ 3 7 からの光が反射ピン 3 8 で反射されなくなって近接センサ 3 7 に反射光が入射されなくなり、これによってフォーク 7 が所定角度以上に傾動していることが検出される。また、傾動駆動手段である前記油圧シリンダ 1 4 が駆動されたときは、フォーク 7 がティルトバー 3 4 と共に傾動するため、上記反射ピン 3 8 は近接センサ 3 7 による投受光範囲から外れることがなく、従って、上記傾動検出手段 3 9 による傾動検出は行われない。

【 0 0 3 1 】

なお、図 2 中の 4 1 はリフトブラケット 1 2 の上部に取り付けられたバックレスト、4 2 はリフトブラケット 1 2 をフォーク 7 とともにマスト 8 に沿って昇降案内するためのガイドローラである。

【 0 0 3 2 】

また、車体 1 の内部には走行モータ 1 6 が配設されており、この走行モータ 1 6 によってドライブタイヤ 2 が回転駆動され、これに伴って、車体 1 は進退動作および旋回動作するようになっている。

【 0 0 3 3 】

オペレータの運転席に設けられている操作パネル 1 8 には、フォーク 7 を昇降操作したり傾動操作したり、マスト 8 を進退動作したりするための複数の操作レバー 2 0 が設けられるとともに、ランプ、ブザー、液晶表示器などのような通報手段 4 5 が配置されている。さらに、この操作パネル 1 8 には、後述のコントローラ 1 7 の演算処理部 1 7 a の動作に基づく下降禁止動作を解除する手動の下降禁止解除スイッチ 4 6 が設けられている。

【 0 0 3 4 】

一方、この運転席におけるオペレータの足元位置には、走行装置 5 による走行動作を停止させるペダル式のブレーキや、走行モータ 1 6 の回転数を上昇させる

アクセル（いずれも図示省略）とともに、電磁ブレーキなどで構成される車体停止手段 4 7 が配置されている。

【 0 0 3 5 】

さらにまた、車体 1 の内部には、装置個々の動作および各種装置の連携した動作などを統括的に制御するためのマイクロコンピュータなどからなるコントローラ 1 7 が配設されており、このコントローラ 1 7 は、CPU からなる演算処理部 1 7 a と、各種のデータを記憶している ROM や RAM などからなるメモリ部 1 7 b とを含んだ構成を有している。

【 0 0 3 6 】

そして、演算処理部 1 7 a が、特許請求の範囲における下降禁止手段としての機能を発揮するように構成されている。このため、この演算処理部 1 7 a には、傾動検出手段 3 9、揚高検出手段 3 3、下降禁止解除スイッチ 4 6 のそれぞれから各信号が入力されており、また、この演算処理部 1 7 a から昇降装置 3 1、リーチ装置 3 2、傾動駆動手段 1 4、通報手段 4 5、および車体停止手段 4 7 の各々に対してはこれらの動作を指示する信号が出力されるようになっている。

【 0 0 3 7 】

次に、この実施の形態に係るリーチ型フォークリフトが実行する荷取り作業時の制御動作について、図 3 に示すフローチャートを参照して説明する。なお、S は各ステップを意味する。

【 0 0 3 8 】

まず、リーチ型フォークリフトのオペレータが操作パネル 1 8 にある図示しないキースイッチをオンしてフォークリフトを起動した後（S 1）、各操作レバー 2 0 を操作することで、コントローラ 1 7 は、操作レバー 2 0 からの指令に応じた各種の運転処理を実行する（S 2）。すなわち、荷取り作業の場合には、たとえば、走行モータ 1 6 によって車体 1 をラック棚 2 1 に近接させた後、昇降装置 3 1 でフォーク 7 をマスト 8 とともに上昇させる。次いで、リーチ装置 3 2 を駆動してフォーク 7 をマスト 8 と共に前進させてフォーク 7 をラック棚 2 1 に差し込み、続いて、傾動駆動手段 1 4 でフォーク 7 を傾動させて差し込んだフォーク 7 上に荷物 6 が確実に載置されるようにするなどの運転処理を実行する。

【 0 0 3 9 】

次に、演算処理部 1 7 a は、図示しないリフト下降スイッチがオンか否かを判断する（S 3）。フォーク 7 上に荷物 6 を載せた後、オペレータがフォーク 7 を下降させるために、フォーク下降用の操作レバー 2 0 を操作した場合には、これに応じて、リフト下降スイッチがオンするので、演算処理部 1 7 a は、引き続いて、揚高検出手段 3 3 の検出出力を取り込んで、フォーク 7 の揚高が所定値（たとえば 1. 5 m）以上か否かを判断する（S 4）。

【 0 0 4 0 】

フォーク 7 の揚高が所定値未満ならば、演算処理部 1 7 a は、オペレータがフォーク 7 がラック棚 2 1 の外側にまで出切ったか否かを容易に視認できるものと判断して、昇降装置 3 1 に対してフォーク 7 を下降動作させるリフト下降指令信号を出力する（S 7）。これに応じて、昇降装置 3 1 の油圧シリンダ 1 0 の下降バルブがオン（開放）されて（S 8）、フォーク 7 がマスト 8 とともに降下される。

【 0 0 4 1 】

一方、ステップ 4 でフォーク 7 の揚高が所定値以上ならば、演算処理部 1 7 a は、オペレータがフォーク 7 がラック棚 2 1 の外側にまで出切ったか否かの視認が困難であると判断して、次に、傾動検出手段 3 9 の検出出力を取り込んで、フォーク 7 が所定角度以上に傾動しているか否かを判断する（S 6）。なお、前述したように、傾動駆動手段 1 4 の操作の有無は、傾動検出手段 3 9 によるフォーク傾動検出に影響しないため、傾動検出手段 3 9 はフォーク 7 とラック棚 2 1 との係合が発生した場合にのみ、その検出信号を出力する。

【 0 0 4 2 】

演算処理部 1 7 a は、傾動検出手段 3 9 からの検出出力に基づいてフォーク 7 が所定角度以上には傾動していないことが確認できた場合には、フォーク 7 がラック棚 2 1 などに接触していないと判断し、昇降装置 3 1 に対してフォーク 7 を下降動作させるリフト下降指令信号を出力する（S 7）。これによって昇降装置 3 1 の油圧シリンダ 1 0 の下降バルブがオン（開放）されて（S 8）、フォーク 7 がマスト 8 とともに降下される。

【 0 0 4 3 】

一方、ステップ 6 でフォーク 7 が所定角度以上に傾動していると判断した場合には、フォーク 7 がラック棚 2 1 などに接触している可能性が高いので、演算処理部 1 7 a は、通報手段 4 5 を動作させて、たとえば、ランプを点滅させたり、ブザーを鳴らしたりしてフォーク 7 の状態が異常で下降が危険状態にあることを通報する（S 9）。

【 0 0 4 4 】

続いて、演算処理部 1 7 a は、下降禁止解除スイッチ 4 6 がオンされているか否かを判断する（S 1 0）。下降禁止解除スイッチ 4 6 がオンされている場合には、オペレータの意志によって、フォーク 7 の下降を常に許可しているので、ステップ 7 に移行してフォーク 7 がマスト 8 とともに降下する動作を行う。

【 0 0 4 5 】

これに対して、下降禁止解除スイッチ 4 6 がオフの場合には、フォーク 7 の状態が異常であるときには、フォーク 7 の下降禁止処理を実行するように指示していることになるので、これに応じて、演算処理部 1 7 a は、先のステップ 3 でリフト下降スイッチがオンされていても、昇降装置 3 1 に対してフォーク 7 の下降動作を停止させるリフト下降指令の停止信号を出力し（S 1 1）、これによって昇降装置 3 1 の油圧シリンダ 1 0 の下降バルブがオフ（閉鎖）されて（S 1 2）、フォーク 7 の降下が停止される。このとき、演算処理部 1 7 a は、同時に走行モータ 1 6 に対して駆動パルスの出力を停止するとともに、車体停止手段 4 7 の電磁ブレーキを作用させて車体 1 の前後進も停止させる。これにより、一層安全性を高めることができる。

【 0 0 4 6 】

次いで、キースwitchのオン状態が維持されているか否かを判断し（S 1 3）、キースwitchがオフされていれば、運転処理を終了する一方、キースwitchがオンされている場合には、運転継続と判断してステップ 2 に戻る。

【 0 0 4 7 】

また、ステップ 3 でリフト下降スイッチがオフされている場合には、フォーク 7 の下降は行われないので、ステップ 1 1 以降の処理に移行する。

上記の説明は、リーチ型フォークリフトによって荷取り作業を実行する際の制御動作であるが、荷積み作業を行う場合の制御動作も基本的に同じである。

【 0 0 4 8 】

以上の実施の形態について、次の変形例や応用例を考えることができる。

(1) 上記の実施の形態では、本発明をリーチ型フォークリフトに適用した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、たとえば、カウンタバランス型、ピッキング型、ストラドル型などの各種のフォークリフトについても同様に本発明を適用することが可能である。

【 0 0 4 9 】

(2) また、この実施の形態では、本発明をリーチ型フォークリフトのように、傾動駆動手段がフォーク 7 をマスト 8 に対して傾動させるタイプのものについて適用した関係上、ティルトバー 3 6 に近接センサ 3 7 を、フォーク 7 に反射ピン 3 8 を設けて傾動検出手段 3 9 を構成した。しかし、本発明をカウンタバランス型フォークリフトのように、傾動駆動手段がマスト自身を傾動させるタイプのものについて適用した場合には、傾動検出手段 3 9 に代えて、たとえば図 4 に示すように、フォーク 7 を吊持するチェーン 4 9 の弛みを検出する弛み検出手段 4 0 を設けた構成とすることができる。なお、この場合、弛み検出手段 4 0 が特許請求の範囲における下降動作検出手段に対応する。

【 0 0 5 0 】

すなわち、フォーク 7 が取り付けられたリフトブラケット 1 2 およびマスト 8 にそれぞれ弛み検出手段 4 0 としての光電式の近接センサ 3 7 a, 3 7 b を設け、この近接センサ 3 7 a, 3 7 b によって、リフトブラケット 1 2 を昇降せざるチェーン 4 9 の存在を検出する。すなわち、正常時は、図 4 (a) に示すように、チェーン 4 9 はリフトブラケット 1 2 とフォーク 7 の重みで引っ張られた状態となっていて、近接センサ 3 7 a, 3 7 b によってチェーン 4 9 の存在が検出されているが、フォーク 7 がラック棚 2 1 などに引っ掛かった場合には、図 4 (b) に示すように、チェーン 4 9 にリフトブラケット 1 2 やフォーク 7 の重みが加わらなくなって弛んだ状態になって、近接センサ 3 7 a または 3 7 b でチェーン 4 9 の存在を検出できなくなる。具体的には、フォーク 7 が下方位置にあるとき

には、図 4（b）の実線で示すように、一方の近接センサ 3 7 a によってチェーン 4 9 の存在を検出できなくなってその弛みが分かり、また、フォーク 7 が上方位置にあるときには、図 4（b）の破線で示すように、他方の近接センサ 3 7 b によってチェーン 4 9 の存在が検出できなくなってその弛みが分かる。このようなチェーン 4 9 の弛みが分かると、下降禁止手段としての演算処理部 1 7 a がフォーク 7 の下降動作を禁止する。

【 0 0 5 1 】

【発明の効果】

本発明に係る荷役車両は、フォークがラック棚などの異物に接触して傾動したことが検出された場合には、フォークの下降動作を禁止する制御が実行される。そのため、高揚高位置にあるラック棚への荷積み作業やラック棚からの荷取り作業において、フォークがラック棚の外側に出切って余裕距離が確保された安全な位置に至るまではフォークの下降動作が禁止されることとなる。その結果、荷崩れの発生を確実に防止し得る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態に係るリーチ型フォークリフトが具備している制御系統の要部を示すブロック図である。

【図 2】

フォークの近傍位置に設けられた傾動駆動手段と傾動検出手段の配置状態を示す側面図である。

【図 3】

この実施の形態のリーチ型フォークリフトの制御動作を示すフローチャートである。

【図 4】

カウンタバランス型フォークリフトのフォークの近傍位置に設けられた弛み検出手段の配置状態を示す側面図である。

【図 5】

本実施の形態および従来の形態に係るリーチ型フォークリフトの全体構造を示

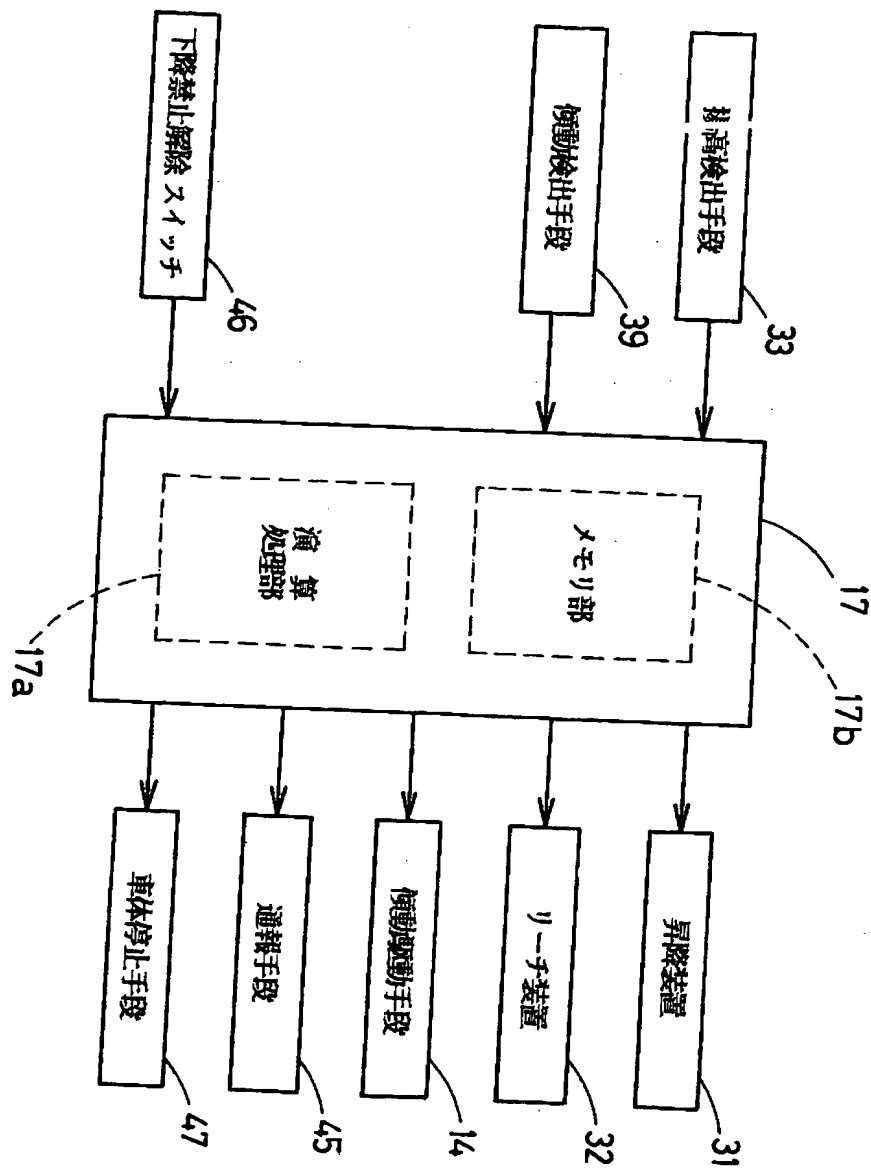
す側面図である。

【符号の説明】

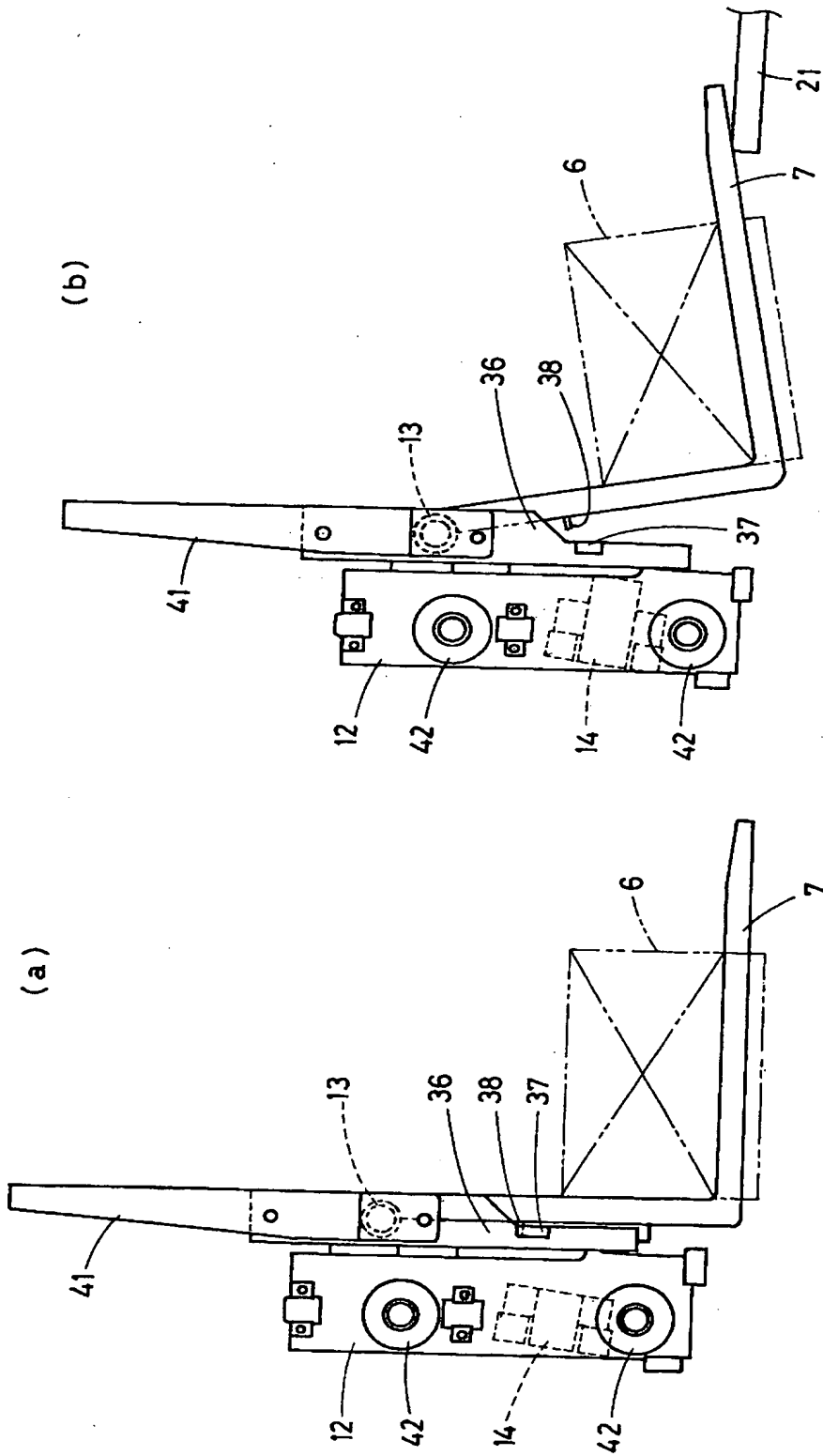
- 7 フォーク
- 8 マスト
- 1 4 傾動駆動手段（油圧シリンダ）
- 1 7 コントローラ
- 1 7 a 演算処理部（下降禁止手段）
- 3 1 昇降装置
- 3 2 リーチ装置
- 3 3 揚高検出手段
- 3 9 傾動検出手段
- 4 0 弛み検出手段
- 4 5 通報手段
- 4 6 下降禁止解除スイッチ
- 4 7 車体停止手段

【書類名】 図面

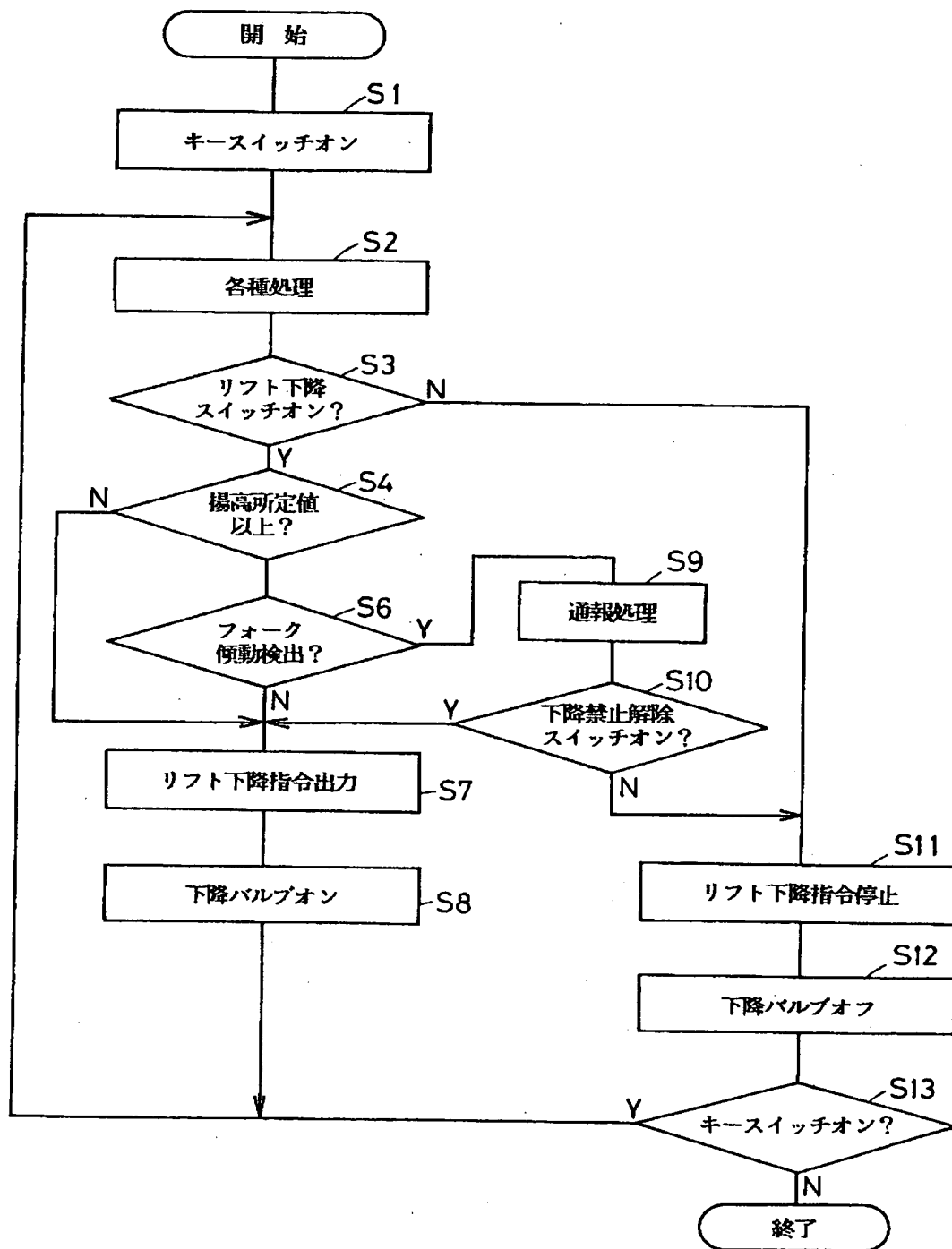
【図 1】



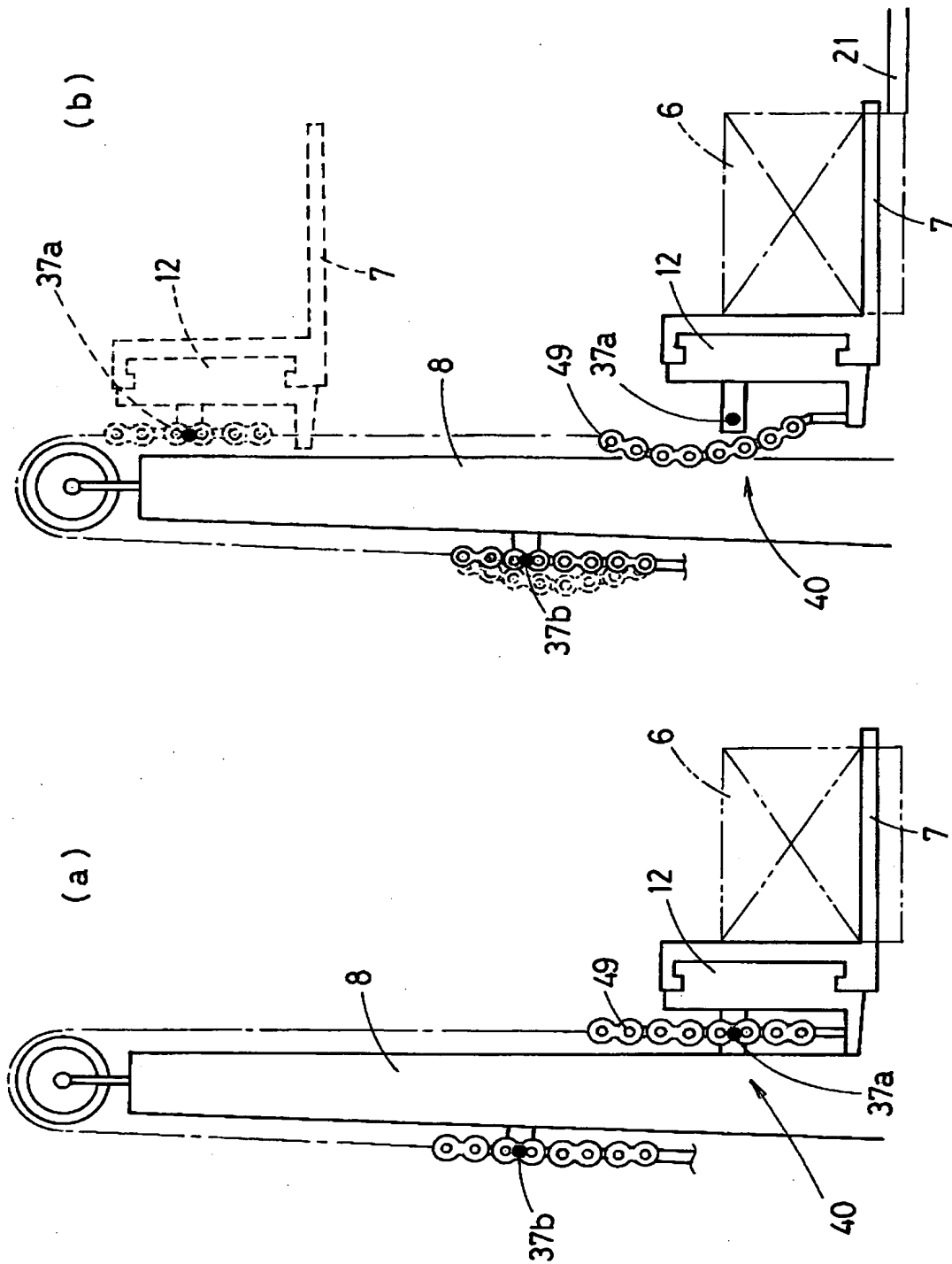
【図 2】



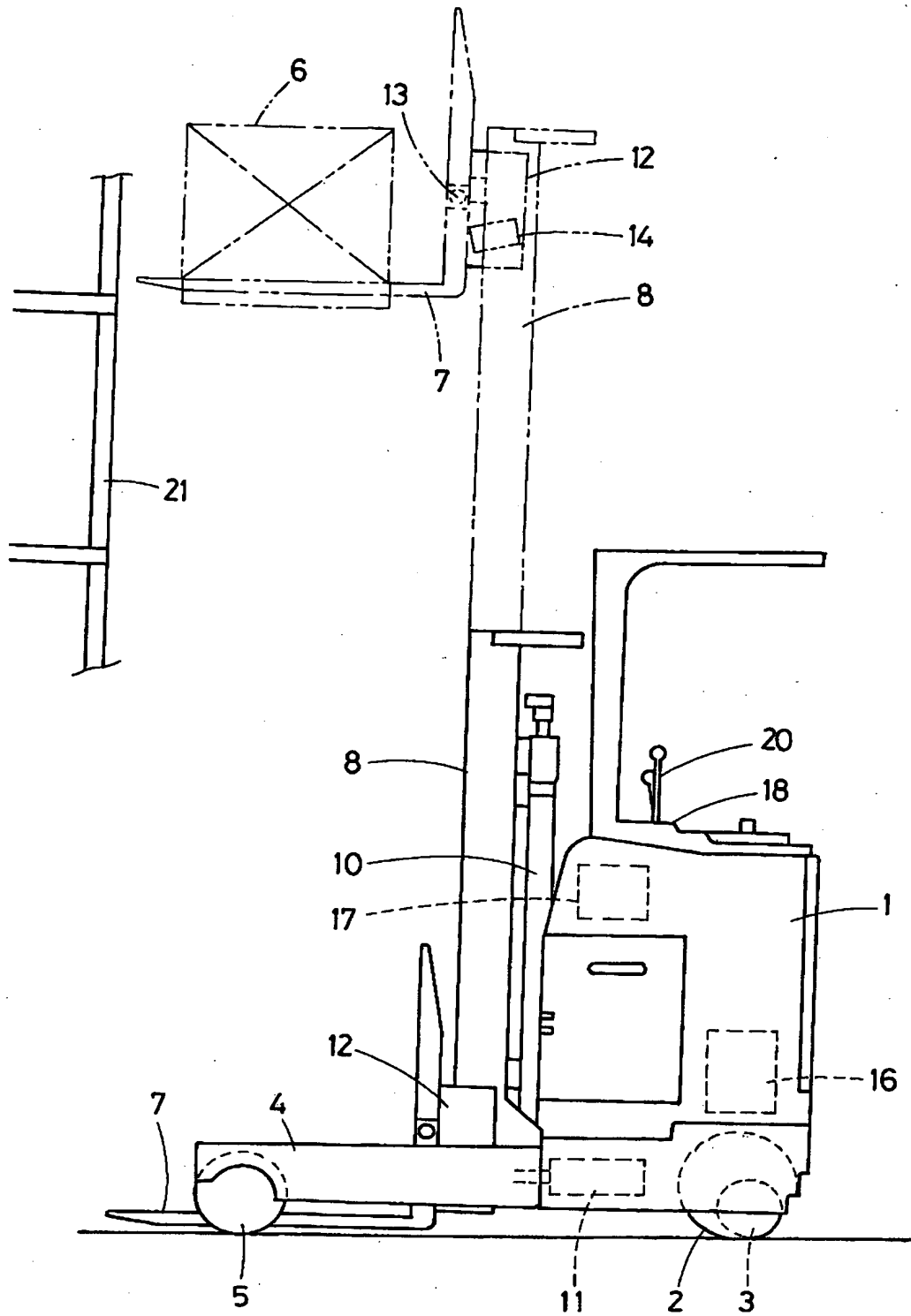
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 下降動作中のフォークがラック棚と接触することに伴う荷崩れの発生を有効に防止し得る構成とされたフォークリフトを提供する。

【解決手段】 本発明に係る荷役車両は、車体 1 に荷物 6 を載置するためのフォーク 7 と、このフォーク 7 をマスト 8 に沿って昇降させる昇降装置 3 1 とが設けられるとともに、昇降装置 3 1 によるフォーク 7 の下降動作が正常に行われているか否かを検出する下降動作検出手段 3 9 と、この下降動作検出手段 3 9 によりフォーク 7 が正常に下降動作していなことが検出されたときに昇降装置 3 1 によるフォーク 7 の下降動作を禁止する下降禁止手段 1 7 a とを設けている。

【選択図】 図 1

特 2 0 0 0 - 2 1 3 6 2 8

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 2 1 3 6 2 8
受付番号	5 0 0 0 0 8 8 8 8 9 2
書類名	特許願
担当官	萩原 一義 2 2 0 7
作成日	平成 1 2 年 7 月 1 8 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成12年 7月14日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000232807]

1. 変更年月日 1990年 8月21日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府長岡京市東神足2丁目1番1号
氏 名 日本輸送機株式会社